7 章　3R リーダー活動支援プログラムの開発　～広告媒体由来廃棄物の 3R をテーマに～

7.1　概要及び既存研究レビュー

7.1.1　概要

合格者向けの活動支援プログラムや検定合格者へのアンケート・ヒアリング調査の結果等も踏まえて、継続的な 3R リーダー行動・活動を支援・促進するための環境教育プログラムを漸進的に導入した（6 章にて一部紹介）。特に、2010 年度には、3R 検定合格者（3R リーダー等と呼ぶ）からの声を受けて、より調査性や社会提言性の高いプログラム展開を模索・試行した。具体的には、表 7-1 に示す通り、家庭ごみの発生抑制対象物として、ダイレクトメール（DM）などの広告媒体由来廃棄物について、合格者らの参加を得て、家庭への流入・排出実態モニター調査を実施した。並行して行った各種廃棄物展開調査等とあわせて、フロー解析や削減ポテンシャル試算を行った。このような形でのプログラム展開の有効性を検証した。

表 7-1　広告媒体由来廃棄物調査の概要

調査の種類	概要	対象者
家庭流入量（広告媒体物）モニター調査	モニターを募り、1 ヶ月間、家庭に流入してくる「広告媒体物」を、日々記録・計量する調査を行った ※3R リーダーからは、アジェンダ（提言）の提出もあわせて依頼した リーダーが家族（子供）と一緒に調査する様子→ 	3R リーダー（検定合格者）有志及び一般市民
家庭系ごみ中広告媒体由来廃棄物調査	「家庭ごみ」及び「プラスチック製容器包装ごみ」について、広告媒体由来廃棄物の量及び内訳を把握するために、展開調査した 家庭ごみ→ 	京都市内 2 地区（「中高層マンション」、「戸建て」）
古紙回収中広告媒体由来廃棄物調査	古紙回収（コミュニティ単位での回収）される古紙類について、広告媒体由来廃棄物の量及び内訳を把握するために、展開調査した 古紙回収物→ 	京都市内 2 地区（「中層マンション」、「戸建て」）

7.1.2　広告媒体由来廃棄物に関する調査背景と目的

平成 12 年に循環型社会形成推進基本法（以下、循環基本法）が制定されて 10 年が経過した。循環基本法は廃棄物・リサイクル対策の優先順位を①発生抑制、②再使用、③再生利用、④熱回収、⑤適正処分[1]と定めている。日本における一般廃棄物の総資源化量は、平成 11 年度の 703 万ｔ（リサイクル率：13.1%）から平成 20 年度には 978 万ｔ（リサイクル率：20.3%）に増加している[2]。再資源化量の増加は最終処分量の減少、天然資源投入量の減少などの効果をあげてきており、今後とも一層の再資源化への取り組みが期待される。しかし一方で、再資源化量の増加は、それに係るコストやエネルギー消費量の増加につながる点にも留意しなければならない。したがって次の一手として、再資源化の上位対策である発生抑制および再使用への取り組みの推進が望まれる。

本調査では発生抑制等の検討が必要な廃棄物として家庭系広告媒体由来廃棄物に着目した。家庭系広告媒体由来廃棄物とは、家庭から排出される折込広告や DM（ダイレクトメール）、カタログ、パンフレットなどのことである。これらの広告媒体は受け取り手にとっては「無料である」という特徴を有しており、受け取る側には経済的負担がないが故に、実際にはほとんど使われないまま処分されると考えられるものも少なくない。また、DM などの一部は受け取り手の意思とは無関係に家庭に流入し続けている可能性がある。しかし、これらの発生や流入、処分実態や消費者の意識などに関する情報は充分に把握されていない。そこで、本研究ではそれら広告媒体由来廃棄物の発生抑制可能性と再資源化可能性を明らかにすることを目的として、家庭系広告媒由来体廃棄物を折込広告や DM、カタログなどの媒体別に詳細に分類し、発生実態に関する調査を行った。

7.1.2　広告媒体由来廃棄物に関する調査研究動向

広告媒体由来廃棄物については、国内自治体における調査例や海外における研究例があり、その概要を紹介する。なお、「広告媒体由来廃棄物」の定義は様々であり、本研究における対象物や分類については次節で整理する。

京都市では毎年家庭系ごみの細組成調査を行っている。京都市調査[3]によると広告媒体由来廃棄物は主に「PR に使われた紙」に分類されており、「PR に使われた紙」は更に「折込広告」、「ダイレクトメール」、「PR 誌」、「その他 PR」に分類される（表 7-2）。平成 21 年度の「PR に使われた紙」の家庭ごみへの発生原単位は 24 g /人/日で、平成 14 年度をピークとして、近年は減少傾向にある。PR に使われた紙は発生抑制可能物の一つに挙げられており、具体的な発生抑制行動としては「ダイレクトメールの受け取り拒否」や「過度の PR を拒否する」等が考えられている。また、「折込広告」、「PR 誌」は古紙として再資源化可能でもあり、発生抑制、再資源化ともに重要である。

表 7-2　京都市家庭系ごみ細組成調査の分類項目[3]

中分類	小分類	対象例の注意点
PR に使われた紙	折込広告	・家庭に直接配布されるチラシを含む
	ダイレクトメール	・中が PR 誌でも封筒だけはここに分類 ・手紙は含まない ・会員連絡を含む
	PR 誌	パンフレット等で厚手のもの、会報、旅行パンフ、無料通販カタログ
	その他 PR	ラベル等で一枚もの。試食券、案内状、クーポン、説明書など

家庭ごみ中のリサイクル可能な紙類への対応が論点になっている事例もある。川崎市では 2006 年 11 月からダイレクトメールや投込みチラシ、菓子箱などのミックスペーパー（雑かみ）を対象とした分別収集モデル事業を実施しており、これまで資源化の難しかった窓付き封筒などの資源化に取り組んでいる[4]。

次に海外の既往研究についてまとめる。Salhofer ら[5]は、ウィーンをケーススタディとして都市廃棄物の発生抑制可能量をポテンシャル量として推計している。飲料容器、おむつ、厨芥類、イベント由来廃棄物に加えて広告媒体も対象に含めており、消費を削減させずに発生抑制可能と位置付けている。ウィーンでは、都市廃棄物の約 24%（120 kg/人・年）が紙類であり、大部分が広告媒体由来であることを指摘している。Salhofer らは可能な削減策として、

・　要求した広告物のみ配布すること
・　ステッカーにより受け取り拒否を示すこと
を提案している。前者の対策により達成される発生抑制量は 5.7 kg/人・年、後者の対策は 3.3 kg/人・年であると推定している。

また、同様にウィーンを対象とした Wassermann[6]らの研究によると、2003 年には、12%の世帯が既に宛先が明記されていない広告物がポストに届くのを断わっており、22%の世帯がポストでステッカーにより受け取り拒否を行っているとしている。こうした宛先が明記されていない広告物が配布されることを断ることで、世帯当たり約 16.5kg/世帯・年が削減可能であると報告している。

発生抑制による CO_2 削減効果に関しては、広告媒体に着目した Reek[7]らの研究が挙げられる。Reek らの研究では、西ヨーロッパ 19 カ国における 2015 年の紙消費量を予測した上で、出版用紙に関して削減対策を想定し、実施時の紙消費量および CO_2 排出量の削減効果を推定した。削減対策としては、

1）　インターネットで新聞購読
2）　画面印刷率の増加
3）　紙の基本重量の減少（軽量化）
4）　郵便受けの「Yes/No ステッカー」とダイレクトメールの配布効率改善
5）　E-mail の利用
6）　オンデマンド印刷

の 6 対策を仮定した。各対策に対して、普及率（予測）や両面印刷率等を設定して推計した結果、紙消費量 25%、CO_2 排出量 20%が削減できることを報告している。最も効果の大きい対策はインターネット利用による新聞購読であり、PC 使用時の消費電力を考慮しても 6%の CO_2 削減効果と推定されている。Reek らの研究報告当時（1999 年）と現在では実情が大きく異なっていること、いくつかの仮定値の設定根拠が不明確等の現状との乖離は示唆されるものの、発生抑制の効果について検討している点において意義深い研究と言える。

以上のように、都市廃棄物の発生抑制のために広告媒体に着目した研究が国外で報告されており、日本においても広告媒体由来廃棄物の削減は発生抑制策として有効と考えられる。そのためには家庭に流入し、排出される広告媒体由来廃棄物の実態把握が重要と言える。

7.1.3　本研究における広告媒体由来廃棄物の定義

本研究で調査対象となる「広告媒体由来廃棄物」の分類および各分類の定義を表 7-3 に示した。調査対象物は大分類で「広告媒体由来廃棄物」と「通販系梱包材」に分類した。広告媒体由来廃棄物は中分類で 9 項目に分類し、表の上から 8 項目に当たる「折込広告」、「DM」、「定期刊行カタログ」、「広告中心の定期刊行雑誌」、「コミュニティ誌」、「会員向けのパンフレット・カタログ、パンフレット等（配架）」、「会報」が主な分類項目である。発生量が少ないと考えられる「その他の広告」は更に小分類として 11 項目に分類した。なお、調査や考察において、若干異なっていたり、統廃合したりしている部分もある。

7.2　家庭から排出される広告媒体由来廃棄物の実態調査

7.2.1　概要

広告媒体由来廃棄物の廃棄実態を把握することを目的として、家庭ごみ及びコミュニティで回収される古紙中の広告媒体由来廃棄物の細組成調査を行った。京都市で定期収集される家庭系ごみは「家庭ごみ」、「プラスチック製容器包装」、「缶・びん・ペットボトル」、「小型金属類」の 4 区分である。市民の古紙の排出方法については主に、次のようなコミュニティ回収制度、民間古紙回収業者による回収の 2 種類が考えられる。

表 7-3　本研究における「広告媒体由来廃棄物」の分類と定義

大分類	中分類	小分類	定義	備考
広告媒体由来廃棄物	折込広告	折込広告	新聞に折り込まれている折込広告。※郵便受けに入れられるチラシなどを含む。	
	DM（ダイレクトメール）	DM（ダイレクトメール）	郵便やその他メール便（クロネコメール便など）によって配達される広告物（カタログなど）及び利用料金明細など。宛先が明記されているもの。	
	会員向けパンフレット等	会員向けパンフレット等	販売促進を目的としたパンフレットやカタログのうち明らかに会員向けであると判断できるもの。	2.2節のごみ調査では会報と合わせて分類。
	パンフレット等（配架）	パンフレット等（配架）	店頭の棚などに陳列されている販売促進系の広告物で複数枚で構成されているもの。	
	その他のパンフレット等	定期刊行カタログ（通販系）	通信販売が利用できるカタログ。通販系梱包材の発生との関連から、商品が自宅に届くものを対象としており、旅行などの業種は通信販売に含まない。	
		定期刊行カタログ（非通販系）	定期刊行カタログのうち通販が利用できないもの。	
	コミュニティ誌	コミュニティ誌	無料の地域生活情報誌。行政機関が発行する広報誌を含む。	
	会報	会報	会員向けのおしらせ。販売促進系ではない。	2.2節のごみ調査では会員向けカタログ・パンフレットと合わせて分類。
	その他の広告関連物	博物館等パンフレット	博物館などで配布されているパンフレット。	
		商品につけられたラベル	商品の名称、製造者、販売者などを記載したもの。衣料品などについているタグ類や、書籍の帯広告など。	
		取扱説明書	製品等の使用方法を説明した印刷物。	
		薬の説明書	市販の薬に同封されている説明書や薬局で配布される説明書。	
		会員カード・ポイントカード	団体、組織に入会している会員の身分を証明する紙製やプラスチック製のカード。購入に応じてポイントが得られるようなものなど。	
		インターネット出力紙	ネット上のメニュー表、クーポン、地図などを印刷した紙。	
		割引券等	商品購入時に提示すると、割引が受けられたり、無料のサービスが受けられる券。	
		（ネーム入り）ノベルティグッズ	企業名や団体名の入った粗品。企業名の入ったペンやファイル、しおりなど。	
		広告入りティッシュの紙広告	広告入りポケットティッシュの紙広告部分。	
		広告入りティッシュのプラ広告	広告入りティッシュのプラスチック製広告部分。	
		広告入りうちわ	広告の入ったうちわ。	
		求人情報誌	無料の求人情報誌。	
		電話帳	タウンページ、ハローページ。	
通販系梱包材	通販系梱包材	通販系梱包材	通信販売を利用して購入した商品の、梱包に使われた段ボールや紙袋、緩衝材など。	
その他	新聞紙	新聞紙	有料の新聞紙。	
	雑誌	雑誌	有料の雑誌。	
	書籍	書籍	有料の書籍。	
	その他	その他	容器包装など。	

※各調査や図表作成において、対象としていないものや、若干統廃合しているものもある。

- **コミュニティ回収制度**：コミュニティ回収制度は市が実施している制度である。その内容は、市民が自主的に地域コミュニティを市に登録し、そのコミュニティで古紙回収を実施し、民間古紙回収業者に引き渡すものである。市は登録した団体に定額の助成を行うなど、回収を支援している[8]。
- **民間古紙回収業者による回収**：京都市では民間古紙回収業者が市内を巡回し、戸別に古紙を回収している。市民は家庭前の道路に古紙を束ねて排出し、回収業者がそれを回収するシステムである。

以上から、広告媒体由来廃棄物は、主に紙類であるため、家庭ごみまたは古紙回収によって排出される現状がある。さらに、広告媒体由来廃棄物はその種類によって家庭ごみとして捨てられやすいもの、古紙として排出されやすいもの等排出傾向が異なることが考えられる。

そこで、本研究では家庭系ごみのうち「家庭ごみ」と「プラスチック製容器包装」について、また、古紙回収のうちコミュニティ回収される古紙について、それぞれ広告媒体由来廃棄物の実態調査を行うこととした。まず、7.2.2 節で家庭流入量（広告媒体物）モニター調査、7.2.3 節で家庭系ごみの実態調査について報告し、7.2.4 節でコミュニティ回収される古紙の実態調査について報告した。最後に、7.2.5 節では京都市における広告媒体由来廃棄物のフロー推定の結果を示した。

7.2.2　広告媒体の家庭への流入時点における調査

7.2.2.1　概要

検定合格者（3R リーダー）の社会提言・貢献活動のあり方を模索しつつ、広告媒体の家庭への流入量、人々の広告への意識等を把握することを目的として家庭系広告媒体由来廃棄物のモニター調査（以下、モニター調査）を行った。

7.2.2.2　調査の方法

（1）モニター調査協力家庭の募集方法

モニター調査協力家庭の募集は、次の 3 つの方法によって行った。

- 3R リーダーの方々に告知し、協力者を募集した。
- 7.2.3 節の古紙調査協力 2 地区において実施したアンケート調査用紙に、モニター調査協力家庭募集の告知を記載し、協力者を募集した。
- 京都大学環境保全センター内で協力者を募集した。

（2）モニター調査の概要

モニター家庭に記録用紙を配布し広告媒体が家庭に流入する度に、重量や「取得条件」、「請求の有無」、「普段の処理方法」など最大 12 項目について記録していただいた。調査期間は約 1 ヶ月とした。3R リーダーには、調査後、気づきや提言などを含めた「アジェンダ」（レポート）を提出して頂き、その後の調査等の参考にした。

7.2.2.3　調査の結果

モニター家庭の基本情報と広告の発生原単位を表 7-4、図 7-1 に示した。11 世帯でモニター調査を行い、居住地域では近畿地方が 8 世帯を占めた。住居形態はマンションが 5 世帯、戸建てが 5 世帯となった。世帯人数は 1～5 名で、不明である i を除いた平均世帯人数は 2.7 人となった。募集方法別では 3R リーダーから 5 世帯、古紙調査から 4 世帯、京都大学環境保全センターから 2 世帯となった。調査期間は 2011 年 1 月～4 月のうちの約 1 ヶ月となっている。広告媒体の発生原単位は 2,429~11,408g/世帯/月で、平均 5,832g/世帯/月となった。最も発生量が少なかった家庭 i では折込広告の発生がみられず、その他の 10 世帯では折込み広告の発生がみられた。後述するフロー推定から求めた広告媒体の家庭への流入量の発生原単位は 6,800～7,200g/世帯/月であり、それ

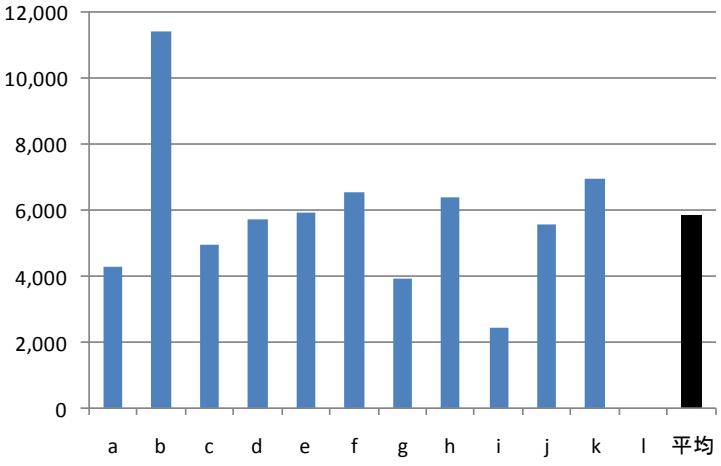

図 7-1　各家庭における広告の発生原単位（g/世帯/月）

と比較すると低い値となった。この要因としては、モニター家庭において調査対象物の一部を見逃してしまうことなどが考えられる。また、モニター調査のサンプル数が少ないことやモニター家庭の属性には偏りがあることなども影響していると考えられ、今後サンプル数を充実させていくことが望まれる。

表 7-4　モニター家庭の基本情報と広告媒体の発生原単位

記号	地域	住居形態	世帯人数	募集方法	調査期間(2011年)	発生原単位 (g/世帯/月)
a	京都府京都市	マンション	1	古紙調査	2/1～2/28	4,288
b	兵庫県尼崎市	戸建て	3	3Rリーダー	1/6～2/6	11,408
c	大阪府豊能郡	戸建て	2	3Rリーダー	3/1～3/31	4,975
d	京都府京都市	マンション	2	古紙調査	1/23～3/23	5,723
e	福岡県北九州市	戸建て	4	3Rリーダー	3/1～3/31	5,938
f	京都府京都市	戸建て	3	3Rリーダー	2/27～4/3	6,559
g	広島県広島市	戸建て	3	3Rリーダー	3/1～3/31	3,926
h	京都府京都市	マンション	2	古紙調査	1/29～3/2	6,406
i	不明	不明	不明	環境保全センター	1/7～2/9	2,429
j	京都府京都市	マンション	2	古紙調査	2/1～3/3	5,559
k	兵庫県西宮市	マンション	5	環境保全センター	1/15～2/15	6,941
平均	—	—	2.7	—	—	5,832

次に図 7-2 に広告媒体の取得条件別割合を示した。取得条件の分類と定義については表 7-5 に示した。折込広告の割合が最も大きく、全体の 57%を占めた。次にメール便と郵便の割合が大きく両者の和は 21%となった。

次に広告媒体を「今後届けてほしいか/今後は届けてもらう必要がないか」という受け取り手にとっての広告の必要性について分類した結果を図 7-3 に示した。受け取り手は 60%の広告を「今後は届けてもらう必要がない」と考えており、半分以上の広告が受け取り手の必要性とは無関係に配布されているということが明らかとなった。

なお、3R リーダーの 6 名から「アジェンダ」の提出があったが（付録参照）、様々な示唆に富むものであり、7.3 の削減シナリオ検討のベースとした。

以上のようにモニター調査によって得られた情報を示したが、サンプル属性の偏りやサンプル数の少なさなどに課題があることに留意する必要がある。

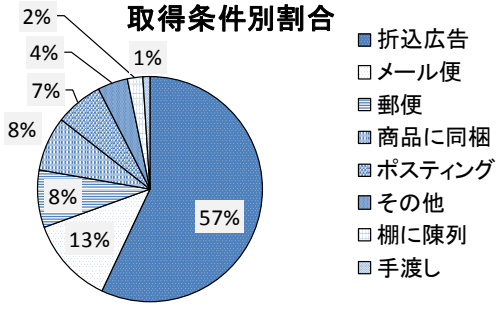

図 7-2　広告媒体の取得条件別割合

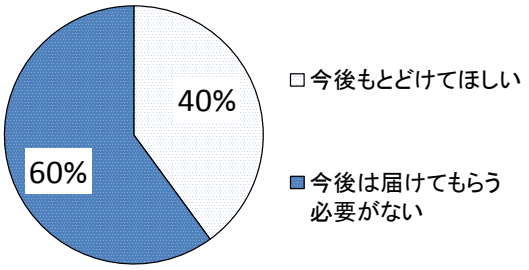

図 7-3　広告の必要性の割合

表 7-5　取得条件の分類と定義

分類	定義
折込広告	新聞に折り込まれている広告媒体
メール便	日本郵便以外の配送サービスによって届けられる広告媒体
郵便	日本郵便の配送サービスによって届けられる広告媒体
商品に同梱	購入した商品などに同梱されている広告媒体
ポスティング	宛名がなく、郵便受けに投入される広告媒体
棚に陳列	店頭や駅などの棚に陳列されているものを自ら取得する広告媒体
手渡し	街頭で人が手渡しで配布している広告媒体
その他	その他（モニター家庭に具体的に記録していただいた）

7.2.3　家庭系ごみ中の広告媒体由来廃棄物の実態調査

7.2.3.1　家庭系ごみ調査概要

京都市では毎年家庭系ごみの細組成調査（以下、細組成調査）を行っている。本研究では、家庭系ごみ中に含まれる広告媒体由来廃棄物の発生実態を詳細に把握することを目的として、京都市における細組成調査にあわせて家庭系ごみ中の広告媒体由来廃棄物の調査（以下、「家庭系ごみ中広告ごみ調査」や「ごみ調査」と呼び、7.2.4 節の「古紙調査」と区別する）を行った。

7.2.3.2　調査の方法

調査対象地区の住居形態の特徴、分類調査状況、排出間隔およびサンプリング日を表 7-6 に示した。地区 A、地区 B の住居形態はそれぞれ「中高層マンション」、「戸建て」の特徴を有している。両地区で、家庭ごみ（通販系梱包材を除く）及びプラスチック製容器包装を分類調査した。「世帯数・人数」については分類調査したごみ量に対する値を示した。排出間隔とは、前回のごみ収集日からの日数のことである。

表 7-6　家庭系ごみ中広告ごみ調査　調査対象の基礎情報[3]

調査地区	住居形態	ごみの区分	分類調査の有無	サンプリング日	世帯数※ 人数	排出間隔（日）	古紙回収実態
地区A	中高層 マンション	家庭ごみ	○	2010年 10/18（月）	83世帯 221人	4	自治会で古紙の集団回収を行っている
		プラスチック製 容器包装	○	2010年 10/15（金）	269世帯 638人	7	
地区B	戸建て	家庭ごみ	○ （通販系梱包材は調査していない）	2010年 10/21（木）	84世帯 241人	3	集団回収は行われていない
		プラスチック製 容器包装	○	2010年 10/22（金）	367世帯 760人	7	

※「世帯数・人数」は分類調査したごみに対する値

本調査では、京都市の細組成分類調査が完了した後の家庭系ごみから、調査対象となるものを抽出し、更に細かく分類した。表 7-7 に本調査での分類項目を示した。調査対象物を分類項目に従って、22 の項目に分類した。なお、考察において詳述するが、分類にあたって主観的な判断に頼らざるを得ず、実際とは異なる分類となった可能性があるものもある。

調査内容は各分類項目の発生重量及び発生原単位とした。発生原単位は次式により世帯当たりの発生原単位を算出した。なお、排出間隔については、全ての世帯がサンプリング日の 1 回前の排出日に排出したと仮定した。

◆発生原単位（g／世帯／日）＝計量重量（g）÷｛世帯数（世帯）×排出間隔（日）｝

さらに折込広告についてはより詳細な排出実態を明らかにするため、業種別に分類を行った。表 7-8 表 7-8 に示した通り、大分類として 6 分類、さらに業種別に 27 分類した。

表 7-8　折込広告　業種別分類項目

大分類	業種分類項目
小売業（宅配）	宅配ピザ
	生協宅配
	その他宅配
小売業（その他）	スーパー
	飲料・嗜好品
	薬品・医療薬品
	ドラッグストア
	化粧品・トイレタリー
	ファッション・アクセサ
	家電・AV機器
	出版
	機密機器・事務用品
	趣味・スポーツ用品
	自動車・関連品
	その他小売
サービス業	レストラン
	美容
	交通・レジャー
	不用品回収
	情報・通信
	エネルギー・素材・機械
	イベント
	各種サービス
不動産	不動産・住宅設備
金融保険	金融・保険
教育教養等	教育・医療サービス・宗教
	官公庁・団体

表 7-7　家庭系ごみ中広告ごみ調査における分類と定義

大分類	中分類	小分類	定義
広告媒体由来廃棄物	折込広告	折込広告	新聞に折り込まれている折込広告。※郵便受けに入れられるチラシなどを含む。
	DM（ダイレクトメール）	DM（ダイレクトメール）	郵便やその他メール便（クロネコメール便など）によって配達される広告物（カタログなど）及び利用料金明細など。宛先が明記されているもの。
	会員向けパンフレット等	会員向けパンフレット等・会報	パンフレットやカタログのうち明らかに会員向けであると判断できるもの。
	パンフレット等（配架）	パンフレット等（配架）	店頭の棚などに陳列されている販売促進系の広告物で複数枚で構成されているもの。
	その他のパンフレット等	定期刊行カタログ（通販系）	通信販売が利用できるカタログ。通販系梱包材の発生との関連から、商品が自宅に届くものを対象としており、旅行などの業種は通信販売に含まない。
		定期刊行カタログ（非通販系）	定期刊行カタログのうち通販が利用できないもの。
	コミュニティ誌	コミュニティ誌	無料の地域生活情報誌。行政機関が発行する広報誌を含む。
	会報	会報	会員向けのおしらせ。販売促進系ではない。
	パンフレット等（配架）	パンフレット等（配架）	店頭の棚などに陳列されている販売促進系の広告物で複数枚で構成されているもの。
	その他の広告関連物	博物館等パンフレット	博物館などで配布されているパンフレット。
		商品につけられたラベル	商品の名称、製造者、販売者などを記載したもの。衣料品などについているタグ類や、書籍の帯広告など。
		取扱説明書	製品等の使用方法を説明した印刷物。
		薬の説明書	市販の薬に同封されている説明書や薬局で配布される説明書。
		会員カード・ポイントカード	団体、組織に入会している会員の身分を証明する紙製やプラスチック製のカード。購入に応じてポイントが得られるようなものなど。
		インターネット出力紙	ネット上のメニュー表、クーポン、地図などを印刷した紙。
		割引券等	商品購入時に提示すると、割引が受けられたり、無料のサービスが受けられる券。
		（ネーム入り）ノベルティグッズ	企業名や団体名の入った粗品。企業名の入ったペンやファイル、しおりなど。
		広告入りティッシュの紙広告	広告入りポケットティッシュの紙広告部分。
		広告入りティッシュのプラ広告	広告入りティッシュのプラスチック製広告部分。
		広告入りうちわ	広告の入ったうちわ。
		DMのプラ封筒	DMに使用されたプラスチック製の封筒。
通販系梱包材	通販系梱包材	通販系梱包材	通信販売を利用して購入した商品の、梱包に使われた段ボールや紙袋、緩衝材など。

※各調査や図表作成において、対象としていないものや、若干統廃合しているものもある。

7.2.3.3　調査結果

表 7-9、表 7-10 に調査した分類項目、計量した重量、発生原単位を示した。まず、量の多少はあるものの、多岐の分類にわたる広告媒体由来廃棄物が排出されていることがわかる。次に、総体としてみると、家庭ごみ中の広告媒体由来廃棄物の発生原単位は 46.2 g /世帯/日であり、家庭ごみ 1,070 g/世帯/日の 4.3%を占めた。また、家庭ごみ中の紙製広告媒体由来廃棄物の発生原単位は 45.3 g /世帯/日であり、家庭ごみ中紙ごみ量の 12.4%を占めた。この結果は平成 21 年度京都市家庭ごみ細組成調査の 12.1%[3]とほぼ同程度の値となっている。通販系梱包材の発生原単位は 1.7 g /世帯/日であり、家庭ごみの 0.2%、紙ごみの 0.5%を占めた。ただし、通販系梱包材を排出後に判別することは難しく、過小評価の可能性がある。より精度の高い発生量を得るためには、家庭内における流入・排出時に調査することが有効と考えられた。

表 7-9　ごみ調査での計量重量

		地区A（家庭）※1	地区A（プラ）※2	地区B（家庭）	地区B（プラ）
	世帯数（世帯）	83	269	84	367
番号	分類項目	計量重量（g）			
1	折込広告	6,852	—	4,332	—
2	DM※3	2,465	—	3,080	—
3	コミュニティ誌	1,061	—	413	—
4	定期刊行カタログ（通販系）※3	713	—	2,820	—
5	会報・会員向けパンフレット等	444	—	516	—
6	パンフレット等（配架）	199	—	411	—
7	取扱説明書	170	—	451	—
8	定期刊行カタログ（非通販系）	132	—	899	—
9	薬の説明書	131	—	70	—
10	インターネット出力紙	87	—	34	—
11	会員カード・ポイントカード	86	—	49	—
12	割引券等	61	—	18	—
13	商品につけられたラベル	25	—	136	—
14	広告入りうちわ	25	—	0	—
15	広告入りティッシュの紙広告	0	—	<1	—
16	博物館等パンフレット	0	—	149	—
17	紙製広告媒体由来廃棄物合計※4	12,451	—	13,378	—
18	（ネーム入り）ノベルティグッズ	0	—	4	—
19	広告入りティッシュのプラ広告	0	—	7	—
20	DMのプラ封筒	130	343	226	506
21	広告媒体由来廃棄物合計※5	12,581	343	13,615	506
22	通販系梱包材	1,103	—	×	—
23	家庭ごみ中紙ごみ量	119,440	—	99,410	—
24	家庭ごみ総量	310,520	—	304,000	—

※1 （家庭）:「家庭ごみ」　　×：調査していないもの
※2 （プラ）:「プラスチック製容器包装」
※3 「DM」の封筒の中身の「定期刊行カタログ（通販系）」は「定期刊行カタログ（通販系）」として計上した
※4 番号1～16の合計
※5 番号17～20の合計

表 7-10　家庭系ごみ中の発生原単位

番号	分類項目	発生原単位（g/世帯/日）						
		地区A			地区B			平均※6
		（家庭）※1	（プラ）※2	（合計）	（家庭）	（プラ）	（合計）	
1	折込広告	20.6	—	20.6	17.2	—	17.2	18.9
2	DM※3	7.4	—	7.4	12.2	—	12.2	9.8
3	コミュニティ誌	3.2	—	3.2	1.6	—	1.6	2.4
4	定期刊行カタログ（通販系）※3	2.1	—	2.1	11.2	—	11.2	6.7
5	会報・会員向けパンフレット等	1.3	—	1.3	2.0	—	2.0	1.7
6	パンフレット等（配架）	0.6	—	0.6	1.6	—	1.6	1.1
7	取扱説明書	0.5	—	0.5	1.8	—	1.8	1.2
8	定期刊行カタログ（非通販系）	0.4	—	0.4	3.6	—	3.6	2.0
9	薬の説明書	0.4	—	0.4	0.3	—	0.3	0.3
10	インターネット出力紙	0.3	—	0.3	0.1	—	0.1	0.2
11	会員カード・ポイントカード	0.3	—	0.3	0.2	—	0.2	0.2
12	割引券等	0.2	—	0.2	0.1	—	0.1	0.1
13	商品につけられたラベル	0.1	—	0.1	0.5	—	0.5	0.3
14	広告入りうちわ	0.1	—	0.1	0.0	—	0.0	0.0
15	広告入りティッシュの紙広告	0.0	—	0.0	<1	—	<1	0.0
16	博物館等パンフレット	0.0	—	0.0	0.6	—	0.6	0.3
17	紙製広告媒体由来廃棄物合計※4	37.5	—	37.5	53.1	—	53.1	45.3
18	（ネーム入り）ノベルティグッズ	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0
19	広告入りティッシュのプラ広告	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0
20	DMのプラ封筒	0.4	0.2	0.6	0.9	0.2	1.1	0.8
21	広告媒体由来廃棄物合計※5	37.9	0.2	38.1	54.0	0.2	54.2	46.2
22	通販系梱包材	3.3	—	3.3	×	—	×	3.3
23	家庭ごみ中紙ごみ量	359.8	—	359.8	394.5	—	394.5	377.1
24	家庭ごみ総量	935.3	—	935.3	1,206.3	—	1,206.3	1,070.8

※1 （家庭）:「家庭ごみ」　　×：調査していないもの
※2 （プラ）:「プラスチック製容器包装」
※3 「DM」の封筒の中身の「定期刊行カタログ（通販系）」は「定期刊行カタログ（通販系）」として計上した
※4 番号1～16の合計
※5 番号17～20の合計
※6 地区A（合計）と地区B（合計）の平均値。通販系梱包材については地区A（合計）の値。

図 7-4 に広告媒体由来廃棄物の媒体別割合を示した。両地区ともに折込広告の割合が最も大きく、地区Ａでは 54%、地区Ｂでは 32%であった。折込広告の割合、折込広告の発生原単位ともに地区Ａでは地区Ｂの値を上回っていた。この要因としてはごみの収集曜日の影響が考えられた。地区Ａの収集曜日は月曜日であり、木曜から日曜の 4 日間の折込広告が排出されている可能性が高い。それに対して地区Ｂの収集曜日は木曜日であり、月曜から水曜の 3 日間の折込広告が排出されている可能性が高い。日経 PR によると月曜日～水曜日の平均折込枚数は 13.7 枚であることに対して、木曜日～日曜日の平均折込枚数は 19.6 枚であり、家庭ごみ中の排出量も後者の方が多くなることが予想される[9]。

DM は通販系梱包材同様、特に開封後の DM を排出後に判別することは難しく過小評価の可能性がある。それでもなお、折込広告に次ぐ割合となり、両地区とも 20%程度を占めた。発生原単位を比較すると、地区 B の値が地区 A の値の 1.6 倍となった。この 1 つの要因としては世帯当たりの人数が挙げられる。折込広告とは異なり、DM は個人に送付されるものであるため、その数は世帯人数と相関があると考えられる。世帯人数は地区 A で 2.66 人、地区 B で 2.87 人であるため、その大小関係は DM 発生原単位の大小関係に符号した。しかしながら、地区 B の世帯数は地区 A の世帯数の 1.08 倍であり、DM の発生原単位ほどの差はなかった。その他の要因として、個々人のライフスタイルの違い等が影響していると考えられた。

図 7-5 には紙製広告の媒体別割合を示したが、対象としている広告媒体由来廃棄物はほとんどが紙製であったため、プラスチック製の広告を含んだ場合とほとんど差は見られなかった。

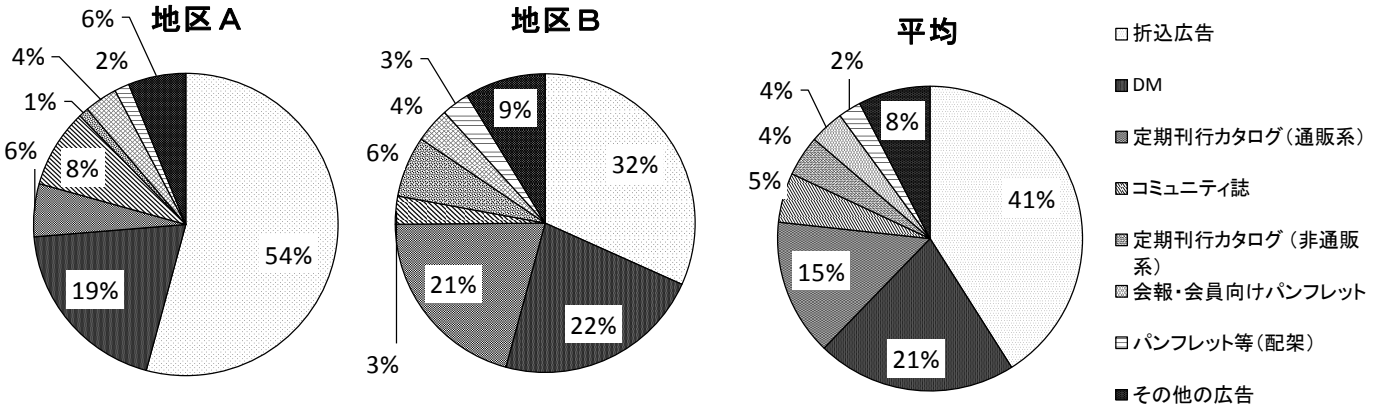

図 7-4　家庭系ごみ中広告媒体由来廃棄物の媒体別割合

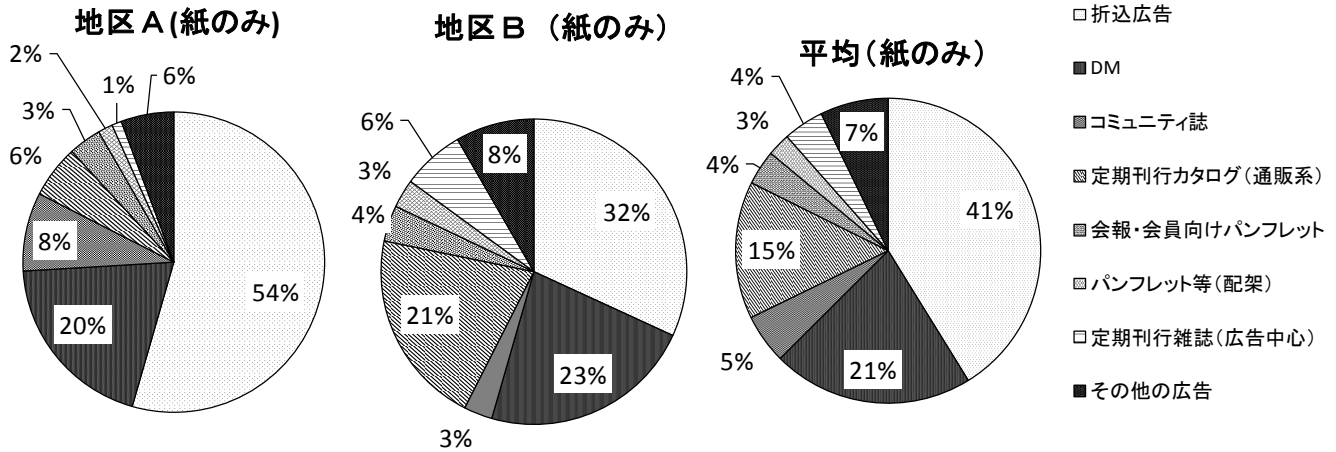

図 7-5 家庭系ごみ中広告媒体由来廃棄物の媒体別割合（紙のみ）

図 7-6 に媒体別の発生原単位を示した。地区 B での DM、定期刊行カタログ（通販等）の発生原単位が地区 A に比べ非常に大きい結果となった。前述したように世帯人数やライフスタイルの違いなどが要因として考えられるが、その他の要因も影響しているものと考えられる。

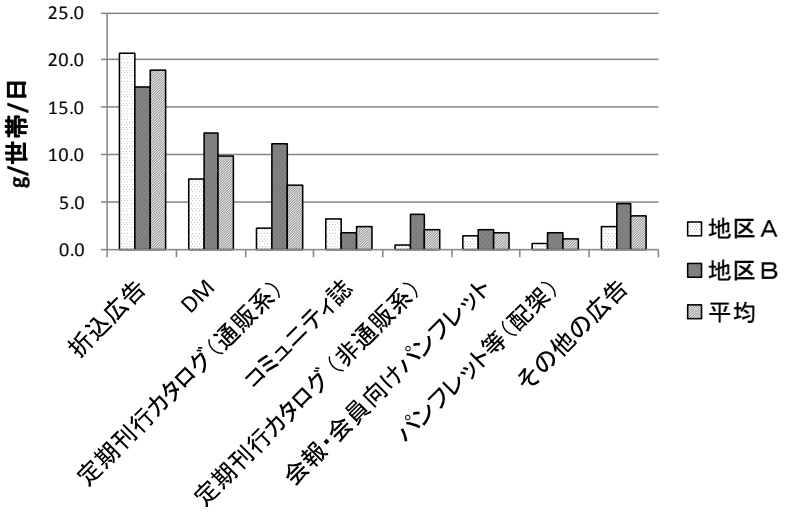

図 7-6　媒体別発生原単位

折込広告の業種別分類結果を図 7-7 に示した。まずは、多様な業種が折込広告を利用していることが明らかとなった。折込広告の業種別の排出状況は地区 A、地区 B で大きく異なる結果となった。その要因として、排出前の対象地域への配布状況が影響するものと考えられた。

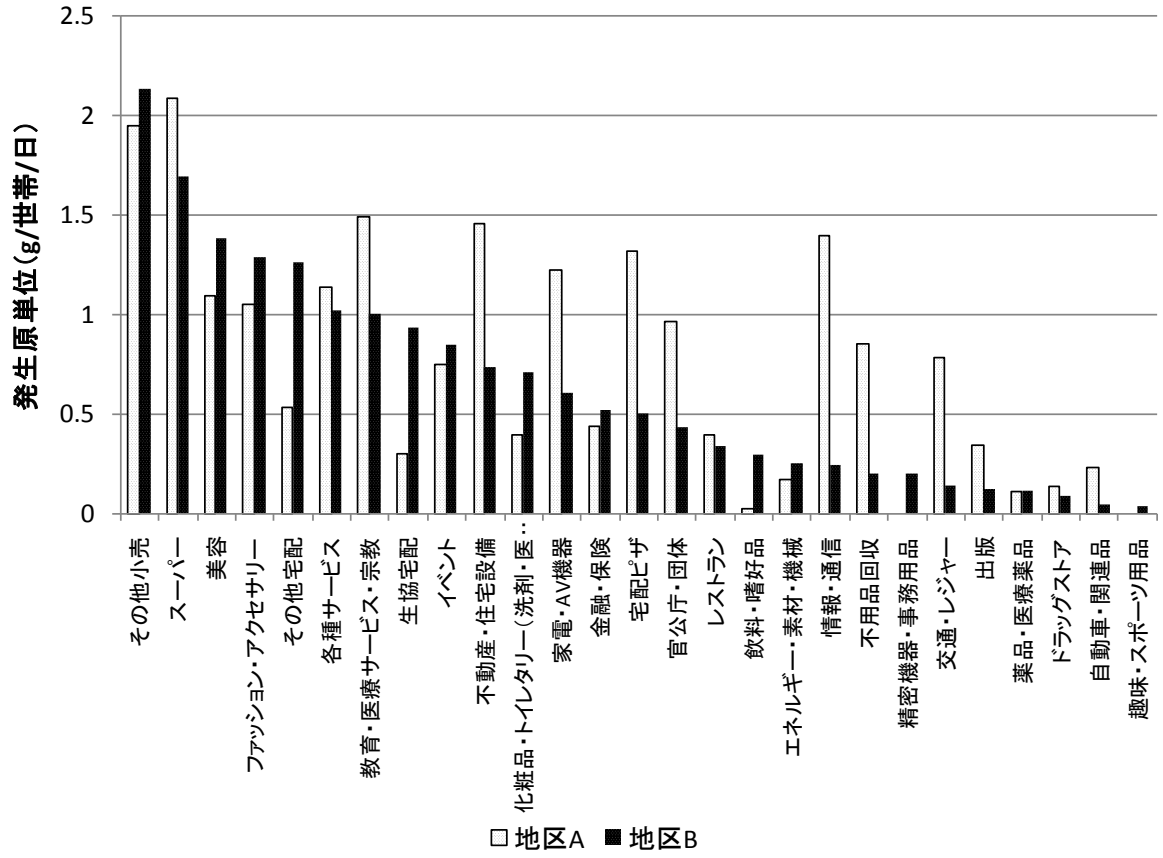

図 7-7　家庭ごみ中折込広告の業種別分類結果

次に、大分類 6 種類で業種を分類した業種別割合結果を図 7-8 に示した。小売業が占める割合が最も多く地区 A47%、地区 B59%となった。小売業の内、宅配の割合は地区 A10%、地区 B16%であった。小売業に次いで多いのはサービス業であり、両地区で約 30%前後を占めた。こうした業種は一過性の情報を不特定多数の市民に大量に配信することから、排出量に占める割合が大きいものと考えられる。

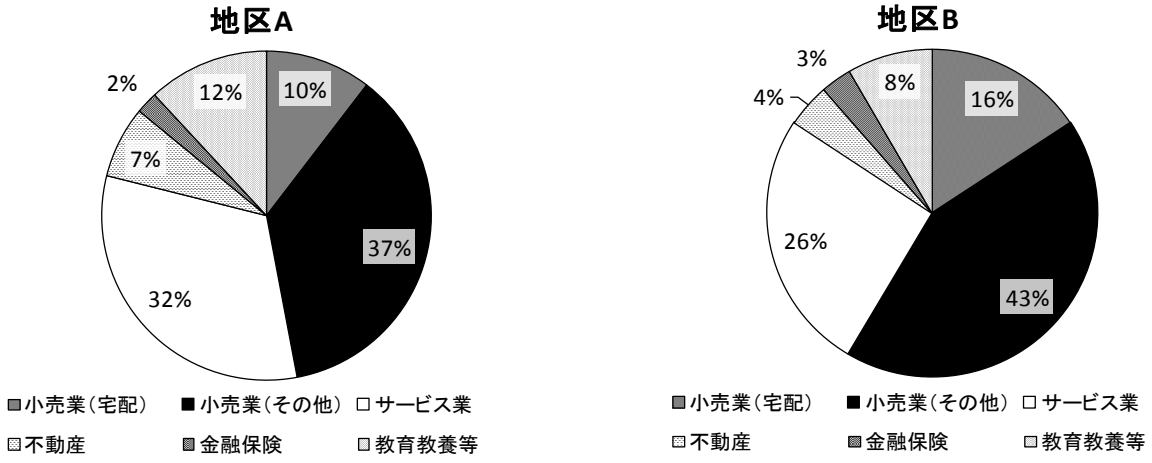

図 7-8　家庭ごみ中折込広告の業種別割合

地区 B では未開封のまま廃棄されている DM の重量を計量した。その結果を表 7-11 に示した。未開封 DM の発生原単位は 3.5 g /世帯/日であり、DM 合計の 23%であった。こうした未開封 DM は受け取り拒否により容易に発生抑制可能と考えられる。ただし、宛名のついた封筒などと分けられて排出された DM を、DM として分類するのは困難であるため DM の合計量は実際の発生量よりも過小評価されており、未開封 DM の割合が 23%というのは過大評価となる可能性があることに注意が必要である。

表 7-11　未開封 DM の発生原単位（g/世帯/日）

	2地区平均
未開封DM	3.5
DM合計	15.2
未開封DM/DM合計	23%

7.2.4　古紙として回収される広告媒体由来廃棄物の実態調査

7.2.4.1　古紙調査概要

広告媒体由来廃棄物をはじめとする紙類は、家庭系ごみとしてではなく、地域の古紙回収などのルートから排出される量も少なくない。また、家庭系ごみ中の紙類と古紙中の紙類は、その排出傾向が異なるものと推測される。そこで、古紙として家庭から排出される広告媒体由来廃棄物の細組成実態を把握することを目的として、京都市内でコミュニティ回収により回収される古紙の分類調査を行った。

7.2.4.2　調査の方法

調査査対象地区は京都市内から、それぞれの居住形態が「戸建て地区」及び「マンション地区」となるように選定した。表 7-12 に調査対象地区の基礎情報を示した。

地区 C は 365 世帯からなるマンションであり、毎週月曜日と木曜日の 2 回古紙を回収している。サンプリング日の古紙排出世帯数は 303 世帯であった。地区 C では図 7-9 に示すように郵便受けにチラシが投函されることを禁止している。チラシの配布者は郵便受けにチラシを投函する代わりに、チラシ置き箱にチラシを投函し、チラシを必要としている住民だけがチラシを持ち帰ることができる仕組みとなっていた。

地区 D は 18 世帯の戸建て住宅からなり、サンプリング日の古紙排出世帯数は 9 世帯であった。古紙回収は毎月 21 日に実施されている（表 7-12）。

表 7-12　調査対象地区基礎情報

調査地区	住居形態	コミュニティの全世帯数	サンプリング日に古紙を排出した世帯数	古紙回収頻度	サンプリング日
地区C	マンション	365	303	毎週月、木曜日	2010年12月6日（月）
地区D	戸建て	18	9	毎月21日	2010年12月21日（火）

図 7-9　郵便受けでのチラシ受け取り拒否とチラシ置箱

サンプリングした古紙を表 7-13 に示した 25 の項目に分類した。それぞれの重量を計量し発生原単位を推定した。なお、中分類の「会員向けパンフレット」、「パンフレット等（配架）」、「その他のパンフレット等」については、3 つの分類項目を統合し、「定期刊行カタログ（通販系）」、「定期刊行カタログ（非通販系）」の 2 項目に分類した。なぜなら、対象となる広告が「会員向けであるか」や「配架されていたか」を客観的に判断することが難しいからである。そのため、古紙調査ではカタログやパンフレット類を「通信販売が利用できる否か」で分類することとした。また、本調査の目的は広告媒体由来廃棄物の細組成実態把握であるが、サンプリングした古紙の全体量を把握するために、大分類の「その他」についても分類計量を行った。

表 7-13　古紙調査における分類と定義

大分類	中分類	小分類	定義	
広告媒体由来廃棄物	折込広告	折込広告	新聞に折り込まれている折込広告。※郵便受けに入れられるチラシなどを含む。	
	DM（ダイレクトメール）	DM（ダイレクトメール）	郵便やその他メール便（クロネコメール便など）によって配達される広告物（カタログなど）及び利用料金明細など。宛先が明記されているもの。	
	会員向けパンフレット等	会員向けパンフレット等	販売促進を目的としたパンフレットやカタログのうち明らかに会員向けであると判断できるもの。	まとめて分類 → 定期刊行カタログ（通販系）
	パンフレット等（配架）	パンフレット等（配架）	店頭の棚などに陳列されている販売促進系の広告物で複数枚で構成されているもの。	
	その他のパンフレット等	定期刊行カタログ（通販系）	通信販売が利用できるカタログ。通販系梱包材の発生との関連から、商品が自宅に届くものを対象としており、旅行などの業種は通信販売に含まない。	
		定期刊行カタログ（非通販系）	定期刊行カタログのうち通販が利用できないもの。	まとめて分類 → 定期刊行カタログ（非通販系）
	コミュニティ誌	コミュニティ誌	無料の地域生活情報誌。行政機関が発行する広報誌を含む。	
	会報	会報	会員向けのおしらせ。販売促進系ではない。	
	その他の広告関連物	博物館等パンフレット	博物館などで配布されているパンフレット。	
		商品につけられたラベル	商品の名称、製造者、販売者などを記載したもの。衣料品などについているタグ類や、書籍の帯広告など。	
		取扱説明書	製品等の使用方法を説明した印刷物。	
		薬の説明書	市販の薬に同封されている説明書や薬局で配布される説明書。	
		会員カード・ポイントカード	団体、組織に入会している会員の身分を証明する紙製やプラスチック製のカード。購入に応じてポイントが得られるようなものなど。	
		インターネット出力紙	ネット上のメニュー表、クーポン、地図などを印刷した紙。	
		割引券等	商品購入時に提示すると、割引が受けられたり、無料のサービスが受けられる券。	
		（ネーム入り）ノベルティグッズ	企業名や団体名の入った粗品。企業名の入ったペンやファイル、しおりなど。	
		広告入りティッシュの紙広告	広告入りポケットティッシュの紙広告部分。	
		広告入りティッシュのプラ広告	広告入りティッシュのプラスチック製広告部分。	
		広告入りうちわ	広告の入ったうちわ。	
		求人情報誌	無料の求人情報誌。	
		電話帳	タウンページ、ハローページ。	
通販系梱包材	通販系梱包材	通販系梱包材	通信販売を利用して購入した商品の、梱包に使われた段ボールや紙袋、緩衝材など。	
その他	その他の梱包材	その他の梱包材	通販系であるとは判断できない梱包材。	
	新聞紙	新聞紙	有料の新聞紙。	
	雑誌	雑誌	有料の雑誌。	
	書籍	書籍	有料の書籍。	
	その他	その他	容器包装など。	

発生原単位は次式より算出した。

◆地区 C の発生原単位（g／世帯／日）＝計量重量（g）÷｛303（世帯）×4.35（日）｝

地区 C ではマンション関係者の協力のもと、サンプリング日を含む 1 ヶ月間の古紙排出世帯数を把握し

た。その値から、世帯毎の古紙の平均排出間隔を 4.35 日と算出した。その値とサンプリング当日の古紙排出者数を用いて発生原単位を推定した。

地区 D では古紙のサンプリング当日に、古紙排出場所でヒアリング調査を行い、世帯数と排出頻度について把握した。地区 D の発生原単位の算出式は以下のようになる。

◆地区 D の発生原単位（g／世帯／日）＝計量重量（g）÷｛9（世帯）×30（日）｝

7.2.4.3　調査結果

表 7-14 に古紙中の広告媒体由来廃棄物の分類調査結果を示した。なお、相当量の排出が見られた「電話帳」を一つの区分として整理した。分類調査を実施した古紙の総重量は地区 C で 597kg、地区 D で 156kg となった。古紙の発生原単位は 2 地区平均で 516.4 g /世帯/日となり、家庭ごみ中紙ごみ量（377g/世帯/日）の 1.4 倍となった。

広告媒体由来廃棄物の発生原単位は 2 地区平均で 182.0g/世帯/日となり、古紙の 35%を占めた。この発生原単位の平均を前節の家庭系ごみの結果と比較すると 3.9 倍となり、家庭系ごみとしてよりも古紙として分別排出されている傾向が明らかとなった。

通販系梱包材の発生原単位は地区 C で 5.9 g /世帯/日、地区 D で 11.1 g /世帯/日となり、地区 C では古紙の 1.3%、地区 D では 1.9%となった。通販系梱包材についても発生原単位の平均を前節の家庭系ごみの結果と比較すると 5 倍となり、古紙として排出されやすいということが明らかとなった。

表 7-14　コミュニティ回収古紙中の広告媒体由来廃棄物の調査結果

	計量重量（g）		発生原単位（g/世帯/日）		
	地区C	地区D	地区C	地区D	2地区平均
折込広告	139,627	27,192	105.9	100.7	103.3
定期刊行カタログ（通販系）	37,783	9,820	28.7	36.4	32.5
コミュニティ誌	22,997	6,051	17.4	22.4	19.9
定期刊行カタログ（非通販系）	10,822	4,346	8.2	16.1	12.2
DM（ダイレクトメール）	8,562	1,906	6.5	7.1	6.8
会報	3,162	1,469	2.4	5.4	3.9
電話帳	2,816	0	2.1	0.0	1.1
取扱説明書	2,193	157	1.7	0.6	1.1
博物館等パンフレット	929	130	0.7	0.5	0.6
（ネーム入り）ノベルティグッズ	612	41	0.5	0.2	0.3
割引券等	124	45	0.1	0.2	0.1
求人情報誌	55	70	0.0	0.3	0.2
薬の説明書	54	0	0.0	0.0	0.0
商品につけられたラベル	3	0	0.0	0.0	0.0
インターネット出力紙	0	0	0.0	0.0	0.0
会員カード・ポイントカード	0	0	0.0	0.0	0.0
広告入りうちわ	0	0	0.0	0.0	0.0
広告入りティッシュのプラ広告	0	0	0.0	0.0	0.0
広告入りティッシュの紙広告	0	0	0.0	0.0	0.0
広告媒体由来廃棄物合計	229,739	51,227	174.3	189.7	182.0
通販系梱包材	7,800	3,000	5.9	11.1	8.5
その他の梱包材	66,700	35,600	50.6	131.9	91.2
新聞	243,174	39,339	184.5	145.7	165.1
雑誌	17,203	11,489	13.1	42.6	27.8
書籍	14,207	0	10.8	0.0	5.4
その他	18,555	15,812	14.1	58.6	36.3
古紙合計	597,378	156,467	453.2	579.5	516.4

図 7-10 に古紙中の広告媒体由来廃棄物の媒体別割合を示した。両地区とも折込広告の割合が最も大きく、地区 C で 62%、地区 D で 53%となった。次いで定期刊行カタログ（通販等）、コミュニティ誌の割合が高く、2 地区平均でそれぞれ 18%、11%となった。これらは冊子状であることから、分別が容易であり古紙として排出されやすいものと考えられる。

前節の家庭系ごみの結果と比較すると、DM の割合が小さいという特徴が確認された。発生原単位を

比較しても古紙回収中の DM の値は小さい結果となった（表 7-15）。この要因の 1 つ目に、DM は個人情報を含むため、排出者が古紙回収として排出しにくいということが考えられる。2 つ目には分類上の要因が挙げられる。つまり、排出者が宛名部分だけを切り取って古紙回収に排出した場合、分類調査する者が DM であると判断することが難しくなる。また、古紙回収の場合、プラスチック製の封筒は中身の紙製の広告とは分別して排出しなければならないため、封筒の内容物だけでは DM であるという判断ができなくなる。いずれにしても、DM には個人情報を含むという点で他の広告とは異なる性質を持っており、それが排出傾向に違いを生んでいることが示唆された。

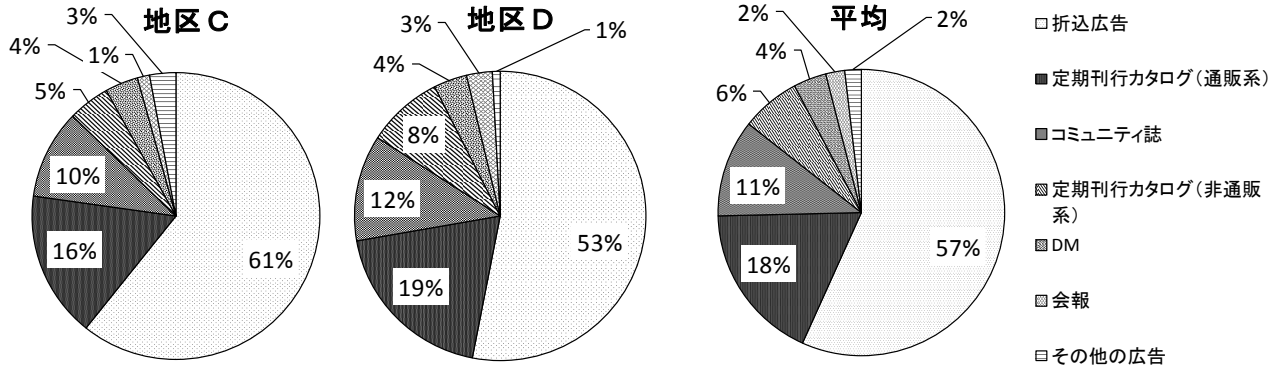

図 7-10　古紙中広告媒体由来廃棄物の媒体別割合

表 7-15　DM 発生原単位（プラスチック製封筒含む）

	家庭系ごみ（2 地区平均）	古紙回収（2 地区平均）
DM 発生原単位（g/世帯/日）	10.7	6.8

DM の中には封筒が未開封のまま排出されているものがみられた。その発生原単位は両地区で 0.9 g /世帯/日であり、DM 全体の 13%を占めた（表 7-16）。これらは「DM の受け取り拒否」により容易に発生抑制可能と考えられた。ただし、宛名のついた封筒などと分けられて排出された DM を、DM として分類することは困難であるため、DM の合計量は実際の発生量よりも過小評価されており、未開封 DM の割合が 13%というのは過大評価となる可能性があることに注意が必要である。

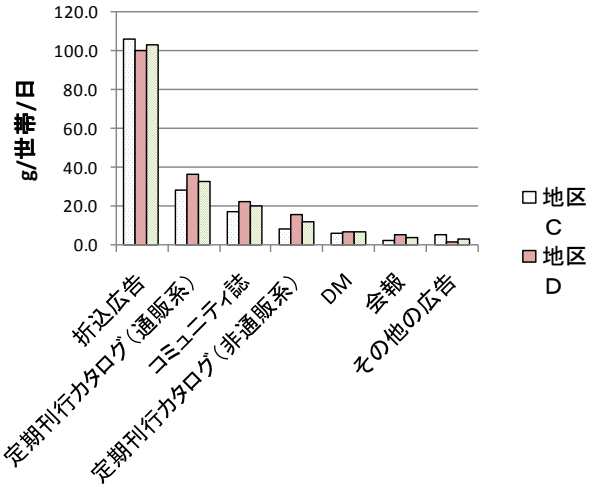

図 7-11　広告媒体由来廃棄物の媒体別発生原単位

表 7-16　未開封 DM の発生原単位（g/世帯/日）

	2地区平均
未開封DMの発生原単位	0.9
DMの発生原単位	6.8
未開封DM/DM	13%

7.2.5　広告媒体由来廃棄物のフロー推定

7.2.5.1　推定方法

前節の結果を用いて京都市における家庭系広告媒体全体、折込広告、DM のフロー推定を行った。フロー推定の範囲は、広告媒体が家庭に流入してから、「家庭ごみ」、「コミュニティによる古紙回収」、巡回トラックによる古紙回収に排出されるまでとした（図 7-12）。フロー推定の単位は京都市にける 1 カ月当たりの重量とした。なお、家庭からの排出方法はこの他にも考えられるが、本研究ではこの 3 つに限られると仮定した。家庭ごみは焼却処分され、回収された古紙の多くは製紙原料として利用されると考えられる。

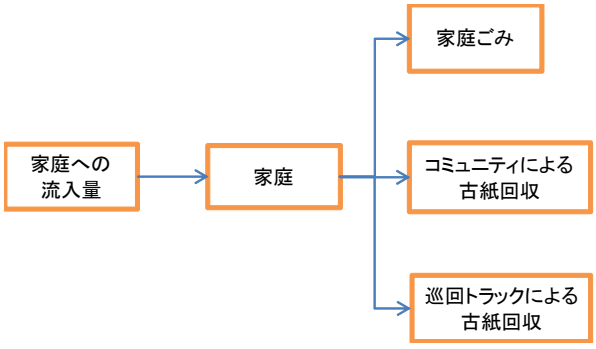

図 7-12　京都市における紙のフロー

広告媒体全体と DM のフローは折込広告のフローをもとに推定しているため、まずは折込広告のフロー推定方法を示す。

（1）折込広告のフロー推定方法

ア）折込広告の家庭への流入量

次式により折込広告の家庭への流入量を算出した。

$$I_i = N_i \sum_{j=1}^{6} R_j W_j N_c$$

Ii：京都市の 1 ヶ月当たり折込広告流入量（t/月）
N_i：1 部当たり 1 月当たり折込枚数（枚/部/月）
R_j 各サイズの枚数の割合（%）
j：折込広告のサイズ（6 種類）
W_j 各サイズの 1 枚当たり重量（g/枚）
N_c：京都市折込部数（部）

イ）家庭ごみ中の折込広告発生量

次式により折込広告の家庭ごみ中の発生量を算出した。

$$G_{hi} = N_h U_{hi} \times 30\text{ 日}/10^6$$

G_{hi}：京都市の家庭ごみ中の 1 ヶ月当たり折込広告発生量（t/月）
N_h：京都市世帯数（世帯）
U_{hi}：家庭ごみ中の折込広告発生原単位（g/世帯/日)

ウ）コミュニティ回収古紙中の折込広告発生量

次式により折込広告のコミュニティ回収古紙中の発生量を算出した。

$$G_{c1i} = C_p \frac{U_{c1i}}{U_{c1p}} \times 30\text{ 日}/365\text{ 日}$$

G_{c1i}：コミュニティ回収古紙中の折込広告発生量（t/月）
C_p：京都市コミュニティ回収古紙実績値（t/年）
U_{c1p}：コミュニティ回収古紙中の古紙発生原単位（g/世帯/日）
U_{c1i}：コミュニティ回収古紙中の折込広告発生原単位（g/世帯/日）

ただし、コミュニティ回収される古紙と巡回トラックによって回収される古紙の広告媒体の媒体別組成が等しいと仮定している。

エ）巡回トラックによって回収される古紙中の折込広告発生量

次式により巡回トラックにり回収される古紙中の折込広告発生量を算出した。

$$G_{c2i} = Ii - G_{hi} - G_{c1i}$$

G_{c2i}：巡回トラックにより回収される古紙中の折込広告発生量（t/月）

（2）広告媒体全体のフロー推定方法

ア）家庭ごみ中の広告媒体発生量

次式により家庭ごみ中の広告媒体発生量を算出した。

$$G_{ha} = N_h U_{ha} \times 30\text{ 日}/10^6$$

G_{ha}：京都市の家庭ごみ中の 1 ヶ月当たり広告媒体発生量（t/月）
N_h：京都市世帯数（世帯）
U_{ha}：家庭ごみ中の広告媒体発生原単位（g/世帯/日)

イ）コミュニティ回収古紙中の広告媒体発生量

次式によりコミュニティ回収古紙中の広告媒体発生量を算出した。

$$G_{c1a}=C_p\frac{U_{c1a}}{U_{c1p}}\times 30\text{ 日}/365\text{ 日}$$

G_{c1a}：コミュニティ回収古紙中の広告媒体発生量（t/月）
C_p：京都市コミュニティ回収古紙実績値（t/年）
U_{c1p}：コミュニティ回収古紙中の古紙発生原単位（g/世帯/日）
U_{c1a}：コミュニティ回収古紙中の広告媒体発生原単位（g/世帯/日）

ウ）巡回トラックによって回収される古紙中の広告媒体発生量

次式により巡回トラックにり回収される古紙中の広告媒体発生量を算出した。

$$G_{c2a}=G_{c2i}\frac{U_{c1a}}{U_{c1i}}$$

G_{c2a}：巡回トラックにより回収される古紙中の広告媒体発生量（t/月）
G_{c2i}：巡回トラックにより回収される古紙中の折込広告発生量（t/月）
U_{c1i}：コミュニティ回収古紙中の折込広告発生原単位（g/世帯/日）
U_{c1a}：コミュニティ回収古紙中の広告媒体発生原単位（g/世帯/日）

ただし、コミュニティ回収される古紙と巡回トラックによって回収される古紙の広告媒体の媒体別組成が等しいと仮定している。

エ）広告媒体の家庭への流入量

次式により広告媒体の家庭への流入量を算出した。

$$I_a=G_{ha}+G_{c1a}+G_{c2a}$$

I_a：家庭への広告媒体流入量

（3）DM のフロー推定方法

ア）家庭ごみ中の DM 発生量

次式により家庭ごみ中の DM 発生量を算出した。

$$G_{hd}=N_hU_{hd}\times 30\text{ 日}/10^6$$

G_{hd}：京都市の家庭ごみ中の 1 ヶ月当たり DM 発生量（t/月）
N_h：京都市世帯数（世帯）
U_{hd}：家庭ごみ中の DM 発生原単位（g/世帯/日)

イ）コミュニティ回収古紙中の DM 発生量

次式によりコミュニティ回収古紙中の DM 発生量を算出した。

$$G_{c1d}=C_p\frac{U_{c1d}}{U_{c1p}}\times 30\text{ 日}/365\text{ 日}$$

G_{c1d}：コミュニティ回収古紙中の DM 発生量（t/月）
C_p：京都市コミュニティ回収古紙実績値（t/年）
U_{c1p}：コミュニティ回収古紙中の古紙発生原単位（g/世帯/日）
U_{c1d}：コミュニティ回収古紙中の DM 発生原単位（g/世帯/日）

ウ）巡回トラックによって回収される古紙中の DM 発生量

次式により巡回トラックによって回収される古紙中の DM 発生量を算出した。

$$G_{c2d}=G_{c2i}\frac{U_{c1d}}{U_{c1i}}$$

G_{c2d}：巡回トラックにより回収される古紙中の DM 発生量（t/月）
G_{c2i}：巡回トラックにより回収される古紙中の折込広告発生量（t/月）
U_{c1i}：コミュニティ回収古紙中の折込広告発生原単位（g/世帯/日）
U_{c1d}：コミュニティ回収古紙中の DM 発生原単位（g/世帯/日）

ただし、コミュニティ回収される古紙と巡回トラックによって回収される古紙の広告媒体の媒体別組成が等しいと仮定している。

エ）家庭への DM 流入量

次式により家庭への DM 流入量を算出した。

$$I_d = G_{hd} + G_{c1d} + G_{c2d}$$

I_d：家庭への DM 流入量

（4）フロー推定に用いた数値

フロー推定に用いた数値を表 7-17 にまとめた。

表 7-17-1　フロー推定に用いた数値①

	数値	出典
N_i	423.3 枚/部/月	[10]
N_c	568,000 部	[11]
N_h	680,245 世帯	[12]
U_{hi}	18.9g/世帯/日	本調査の折込広告発生原単位の 2 地区平均値
C_p	16,072t/年	[13]
U_{c1p}	516.4g/世帯/日	本調査の古紙発生原単位の 2 地区平均値
U_{c1i}	103.3g/世帯/日	本調査の折込広告発生原単位の 2 地区平均値
U_{ha}	38.1、54.2g/世帯/日	本調査の 2 地区の広告媒体由来廃棄物の発生原単位
U_{c1a}	182.0g/世帯/日	本調査の広告媒体由来廃棄物発生原単位の 2 地区平均値
U_{hd}	9.82g/世帯/日	本調査の DM 発生原単位の 2 地区平均値
U_{c1d}	6.78g/世帯/日	本調査の DM 発生原単位の 2 地区平均値

表 7-17-2　フロー推定に用いた数値②

サイズ	Ｂ１	Ｂ２	Ｂ３	Ｂ４	Ｂ５	Ａ４
j	1	2	3	4	5	6
R_i[10]	0.4%	6.4%	27.7%	60.9%	2.3%	2.3%
W_j(g)※	46.7	23.3	15.3	7.4	3.3	4.3

※実測値

7.2.5.2　推定結果

図 7-13 に広告媒体のフロー推定結果を示した。これによると、家庭系広告媒体は京都市で 1 ヶ月当たり 4,600～4,900t 発生していると推計された。コミュニティによる古紙回収と巡回トラックによる古紙回収の値を合計すると、3,800t となり、広告媒体のうち 78～83%が古紙として回収されていた。古紙再生促進センターによると 2009 年の日本における古紙回収率は 79.7%[14]であり、広告媒体の回収率もそれとほぼ同程度の値と推計された。

同図に折込広告のフロー推定結果を示した。折込広告は京都市で 1 ヶ月当たり 2,600t 発生しており、広告媒体の 52～56%を占めた。古紙回収ルートにまわる折込広告は 2,200t で、古紙回収率は 85%となっており、広告媒体全体と比較しても高い数値となった。

同図に DM のフロー推定結果を示した。京都市で 1 ヶ月当たり 340t 発生しており、広告媒体の 7%を占めた。そのうち 140t が古紙として回収されており、回収率は 41%となった。広告媒体全体の古紙回収率と比較すると、大幅に低い値となった。前述の通り、個人情報を含んでいることから古紙回収には排出しにくいということが示唆された。

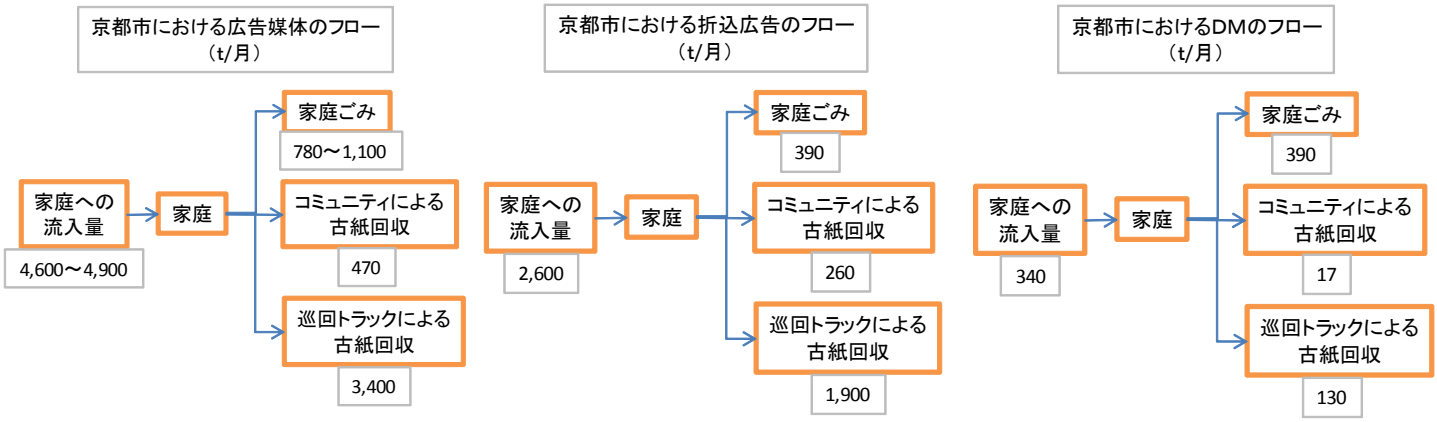

図 7-13　京都市におけるフロー推定結果（左：広告媒体、中央：折込広告、右：DM）

7.3　家庭系広告媒体由来廃棄物の発生抑制・再資源化可能性に関する検討

7.3.1　概要

ここまでの調査で、家庭系の広告媒体由来廃棄物の家庭への流入、排出実態を明らかにした。ここでは、その実態を踏まえた今後の展開として、発生抑制・再資源化可能性について検討を行った。

7.3.2　再資源化可能性

図 7-15 に家庭系の広告媒体由来廃棄物の排出先割合を示した。前述のフロー推定の結果から、古紙として回収されているのは家庭への流入量の内の約 80%程度であることが明らかとなった。これらは製紙原料へのマテリアルリサイクル等で再資源化が達成されている。したがって、家庭ごみとして排出されている残りの約 20%を古紙として分別排出することで再資源化可能な量として期待される。

ただし、家庭ごみに流入した広告媒体由来廃棄物の一部は再資源化に適さない低品位の状態で排出されている可能性がある。汚れ等で品質が低下した紙類は古紙回収、マテリアルリサイクルによる再資源化は困難である。

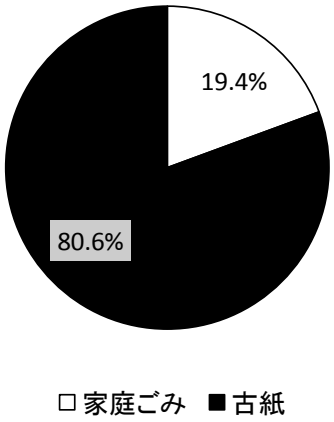

図 7-15　家庭系広告媒体由来廃棄物の排出先割合

マテリアルリサイクルによる再資源化が難しい場合はエネルギー利用も 1 つの有効利用手段として挙げられる。家庭ごみと一緒に RDF または RPF として燃料利用することや、低品質な紙類は厨芥類とともにバイオガス化発電利用することが具体策として考えられる。その他、厨芥類等を包むために新聞紙や折込広告等を利用することで厨芥類の悪臭防止効果が期待されることから、結果的に厨芥類の分別収集・再資源化が促進されるといった間接的な効果を期待できるかもしれない。

7.3.3　発生抑制可能性

7.3.3.1　発生抑制策

発生抑制の可能性を検討するに当たって、3R リーダーのアジェンダ（レポート）（付録参照）なども参考に、具体的な発生抑制策を表 7-18 に整理した。広告媒体の提供する機能（情報の伝達）を損なわない発生抑制策を実施することが重要である。なお、3R リーダーからの問題認識として、「古紙販売利益が地域コミュニティ活動の貴重な財源になっている」可能性の指摘があり、他の資源や廃棄物も含めた地域での 3R 推進モデルのあり方を検討する必要性も示唆された。

受け手側が実行できる発生抑制策としては、DM 受取拒否、ポスティング拒否、配架持帰自粛を取上げた。また、出し手側の発生抑制策としては軽量化、電子化配信を取上げた。DM 受取拒否やポスティング

拒否は、受け手の意志表示による発生抑制策である。この対策により、広告を必要としている受け手に対してのみ、広告の提供が可能となることから、出し手側にとっても効率化、低コスト化等のメリットが期待できる。広告の電子化は出し手が実施してはじめて受け手が利用（行動）できる発生抑制策であると同時に、受け手側の利用（行動）も不可欠である。出し手・受け手双方が実行することが求められる。

発生抑制の効果について検討するため､次項ではこの 6 つの発生抑制策による 3 つのシナリオを想定し、発生抑制可能量を推計した。評価したシナリオの概要を表 7-19 に示した。

表 7-18　広告媒体由来廃棄物の発生抑制のための発生抑制策一例

実行者	発生抑制策	具体的な行動
受け手	DM 受取拒否	・ DM として届けられる広告物の受け取りを拒否する。
	ポスティング拒否	・ 郵便受けに Yes/No ステッカー等を貼ることで、広告物が不要である意志表示を行う。
	配架持帰自粛	・ 配架されている広告物について、不要な物は持ち帰らない。
	電子化選択	・ Web 等を通じて電子化された広告を選択的に活用する。
出し手	軽量化	・ 広告物のサイズダウンを実施する。 ・ 紙質を下げる（低密度化）。
	電子化配信	・ Web 等を通じて電子化された広告を発信する。

表 7-19　家庭系広告媒体由来廃棄物の発生抑制シナリオ

No.	シナリオ名	概要
S1	受け手工夫シナリオ	受け手が実行可能な発生抑制策 4 つを実行する。
S2	出し手工夫シナリオ	出し手が実行可能な発生抑制策 2 つを実行する
S3	双方工夫シナリオ	受け手、出し手それぞれが実行可能な発生抑制策 6 つ全て実行する。

7.3.3.2　発生抑制効果の推定方法

京都市をケーススタディとして、家庭系広告媒体由来廃棄物の発生抑制効果の推計を実施した。まず、各発生抑制策の対象となる広告媒体を選択した。次いで、それぞれの家庭への流入量に、発生抑制対象となる割合、実施率と、参加または実施した際の発生抑制率を設定し乗じることで発生抑制可能量とした。

推定式を次式に示した。

$$W_{prev} = \sum_{i,j} I_i \times R_{target,i} \times R_{act,j} \times R_{reduc,j}$$

W_{prev}　：発生抑制可能量
I_i　：広告媒体 i の家庭への流入量
$R_{target,i}$　：広告媒体 i のうち、発生抑制策の対象となる割合
$R_{act,j}$　：発生抑制策 j の実施率
$R_{redut,j}$　：発生抑制策 j の実施による発生抑制率

表 7-20 に各発生抑制行動と対象広告媒体の分類項目、実施率等の設定条件を示した。実施率に関しては容器包装プラスチックの分別実施状況等を参考に 30%と設定した。対象割合、発生抑制率に関しては 50%ないし 100%とし、本研究ではおおよその効果を推定するに留めた。

なお、条件設定の段階で各発生抑制策の効果を二重に計上しないように配慮し、出し手、受け手双方の取り組みによる発生抑制可能量を計算する時にも二重計上による過剰評価のないよう注意した。シナリオ 1、シナリオ 2 では、一つの発生抑制対象物に対して発生抑制策が二つ以上存在する場合、表 7-18 に示した発生抑制策を上から順に実施し、上の発生抑制策によって発生抑制されなかった分に対して下位の発生抑制策を実施するようにした。例えば､DM の受け取り拒否によって発生抑制されなかった DM に対して、

電子化選択を実施するように設定した。シナリオ 3 では、出し手の発生抑制行動をまず実施し、それにより発生抑制されなかった対象物に対して受け手の発生抑制行動を実施するようにした。

最後に、推定した発生抑制可能量を家庭への全広告媒体分類項目の流入量で除する形で、総発生抑制率を算出した。

表 7-20　広告媒体由来廃棄物の発生抑制策と設定条件

発生抑制対象物 i	対象割合 $R_{target,i}$	実施率 $R_{act,i}$	発生抑制率 $R_{redut,i}$	正味発生抑制割合 $R_{target,i}\times R_{act,i}\times R_{redut,i}$
受け手の行動				
DM 受取拒否				
DM	100%	30%	100%	30%
定期刊行カタログ（通販系、非通販系）	50%	30%	100%	15%
ポスティング拒否				
コミュニティ誌	50%	30%	50%	7.5¥%
配架持帰自粛				
定期刊行カタログ（通販系、非通販系）	50%	30%	100%	15%
パンフレット等（配架）	100%	30%	100%	30%
博物館等パンフレット	100%	30%	100%	30%
電子化選択				
DM	50%	30%	100%	15%
定期刊行カタログ（通販系）	50%	30%	100%	15%
コミュニティ誌	50%	30%	100%	15%
会報	50%	30%	100%	15%
出し手の行動				
軽量化				
折込広告	50%	30%	50%	7.5%
定期刊行カタログ（通販系）	50%	30%	50%	7.5%
電子化配信				
DM	50%	30%	100%	15%
定期刊行カタログ（通販系）	50%	30%	100%	15%
コミュニティ誌	50%	30%	100%	15%
会報	50%	30%	100%	15%

7.3.3.3　発生抑制効果の推計結果

表 7-21、図 7-16 に発生抑制可能量の推定結果を示した。受け手の工夫によりおよそ 16%、出し手の工夫により 11%、双方の努力により合計で 24%（京都市全体で 1,100 t/月、1,700 g/月/世帯）の家庭系広告媒体由来廃棄物の発生抑制が期待できる結果となった。媒体別にみると、定期刊行カタログ通販系の発生抑制可能量が最も大きい。その要因として、定期刊行カタログ（通販系）は流入量が折込広告に次いで多く、5 つの発生抑制策の対象であったことが挙げられる。

受け手の発生抑制行動では「DM の受け取り拒否」の効果が最も大きく、次いで「受け取り自粛」、「電子化選択」の順となった（図 7-17）。出し手の発生抑制行動では「軽量化」、「電子化」ともに同程度の効果となった。

最後に、本推計の不確実性について補足しておく。今回の解析では対象割合、発生抑制率を 50%ないし 100%で概算したものである。既往研究レビューで紹介した Wassermann[6]らの報告値約 16.5kg/世帯・年（1,375g/世帯・月）と比較して本推定結果は若干高いものの同程度の結果となっており、ある程度の整合性は得られていると考えられる。より詳細なデータの入手が今後の課題と言え、モニター調査等家庭流入時の情報入手や家庭へのアンケート調査による意識調査が必要である。

表 7-21　発生抑制可能量推定結果

	流入量	発生抑制可能量(t/月)			各対象物の削減率(%)		
	(t/月)	S1	S2	S3	S1	S2	S3
	－	受け手工夫	出し手工夫	双方工夫	受け手工夫	出し手工夫	双方工夫
DM	343	139	51	169	40.5%	15.0%	49.4%
定期刊行カタログ(通販系)	818	331	175	435	40.5%	21.4%	53.2%
定期刊行カタログ(非通販系)	295	89	－	89	30.0%	－	30.0%
折込	2,552	－	191	191	－	7.5%	7.5%
コミュニティ誌	467	159	70	214	34.1%	15.0%	45.8%
パンフレット等(配架)	23	7	－	7	30.0%	－	30.0%
博物館等パンフレット	18	6	－	6	30.0%	－	30.0%
会報	82	12	12	23	－	15.0%	27.8%
その他	159	－	－	－	－	－	－
合計	**4,758**	**743**	**500**	**1,134**	**15.6%**	**10.5%**	**23.8%**
総発生抑制率	**－**	**15.6%**	**10.5%**	**23.8%**	**－**	**－**	**－**

※流入量、発生抑制可能量は京都市全体の量。

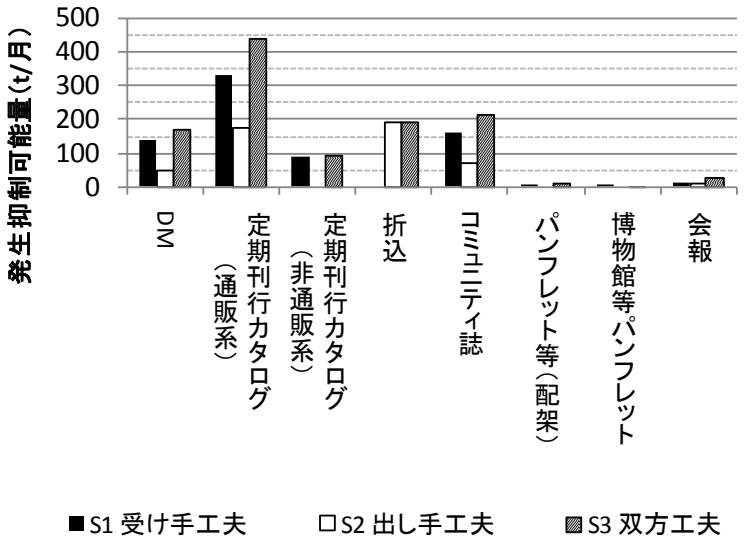

図 7-16　各広告媒体毎の発生抑制可能量　シナリオ間比較結果

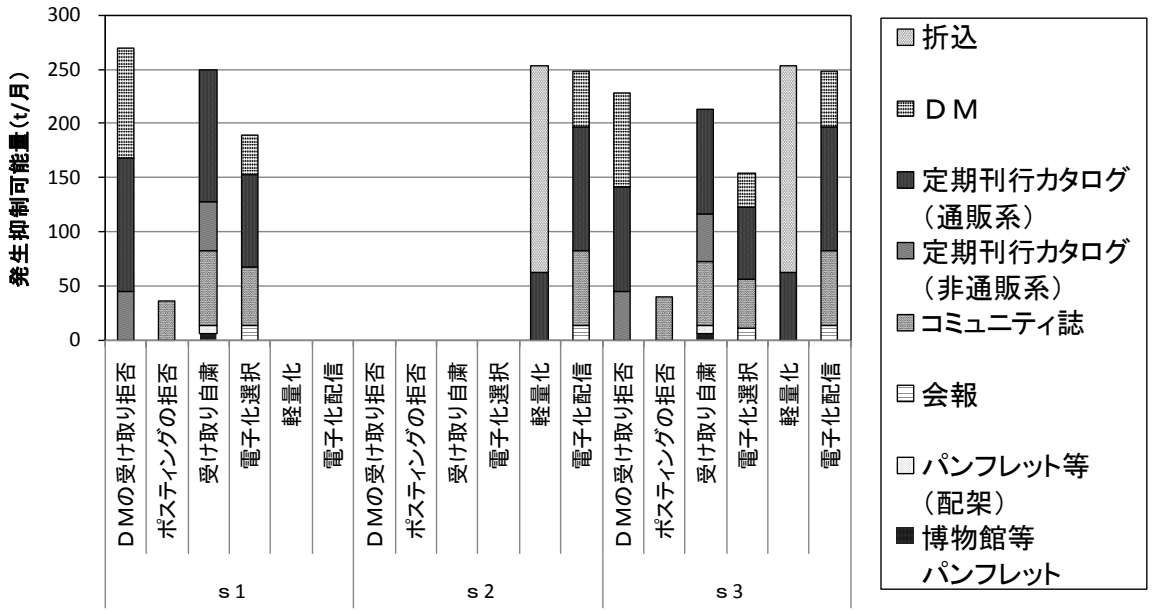

図 7-17　発生抑制策別発生抑制可能量

◆7 章の参考文献

1. 環境省. 平成 17 年版循環型社会白書. (オンライン) (引用日: 2011 年 1 月 24 日.) http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/junkan/h17/index.html.
2. —. 日本の廃棄物処理　平成 20 年度版. (オンライン) H22 年 3 月. (引用日: 2011 年 1 月 24 日.) http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h20/data/disposal.pdf.
3. 京都市ヒアリング.
4. 循環型の地域社会を目指して―川崎市における廃棄物処理事業の取り組み―. 鈴木洋昌. 2 月号, 出版地不明 : 月刊廃棄物, 2008 年.
5. Potentials for the prevention of municipal solid waste. Stefan Salhofer, Gudrun Obersteiner, Felicitas Schneider, Sandra Lebersorger. 出版地不明 : Waste Management, 2008 年, 第 vol.28 巻.
6. Wassermann, G., Schneider, F., Hingsamer, R., Steyer, F., Zino¨cker, K. Advertising on request – model test for measures against unsolicited. 2004.
7. Reek, J. A. van den. Reduction of CO2 emissions by reduction of paper use for publication applications. 出版地不明 : http://www.projects.science.uu.nl/nws/publica/Publicaties1999/99048.htm.
8. 京都市. コミュニティ回収制度/京都市　環境政策局　循環型社会推進部. (オンライン) 2010 年 7 月 13 日. (引用日: 2011 年 1 月 30 日.) http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000029098.html.
9. 日経 PR. 折込広告出稿データ 2009 年度. (オンライン) (引用日: 2011 年 1 月 31 日.) http://www.nikkeipr.co.jp/advertise/pdf/2009_year.pdf.
10. 朝日オリコミ大阪. 折込広告出稿統計　2010 年 10 月. (オンライン) (引用日: 2011 年 2 月 1 日.) http://www.ao-osaka.co.jp/images/contents/marketing/statistics/m_rep_1010.pdf.
11. 株式会社オリコミサービス. 全国新聞折込広告部数集計表　京都. (オンライン) 2010 年 6 月 15 日. (引用日: 2011 年 2 月 2 日.) http://www.orikomi.co.jp/Service_Information/Orikomi/Circulation_List/PDF/26.pdf.
12. 京都市. 京都市情報間　地域別統計　京都市. (オンライン) (引用日: 2011 年 2 月 2 日.) http://www.city.kyoto.jp/sogo/toukei/Area/index.html.
13. 京都市情報館　コミュニティ回収実績　H21 年度. (オンライン) (引用日: 2011 年 2 月 2 日.) http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000092338.html.
14. 古紙再生促進センター. 2009 年　古紙需給統計. (オンライン) (引用日: 2011 年 2 月 2 日.) http://www.prpc.or.jp/menu05/linkfile/nenkanjyukyuu2009.pdf.
15. 株式会社日経 PR. 折込広告データ月報＜2009 年 10 月度データ＞. (オンライン) http://www.nikkeipr.co.jp/advertise/pdf/2009_10.pdf.